

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-144028

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月16日

B 29 C 45/56
45/267729-4F
2114-4F

審査請求 有 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ディスク基盤用成形型

⑯ 特 願 昭61-291258

⑰ 出 願 昭61(1986)12月5日

⑱ 発 明 者 下 條 駿 一 愛知県知多郡東浦町大字森岡字上割木2の16
⑲ 発 明 者 浅 井 郁 夫 愛知県名古屋市名東区新宿2の85
⑳ 出 願 人 株式会社 名機製作所 愛知県大府市北崎町大根2番地
㉑ 代 理 人 弁理士 中島 三千雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ディスク基盤用成形型

2. 特許請求の範囲

固定金型と、該固定金型に対して接近、離間せしめられる、所定のスタンパが内外のスタンパ押え部材にてセットされた可動金型とを含み、それら金型間に形成される製品キャビティに所定の樹脂材料を射出することにより、前記スタンパの情報転写されたディスク基盤を成形する、前記固定金型および可動金型の外周部に設けられた互いに対応するテーパ面のテーパ嵌合により、それら金型の芯合わせを行なうようにしたディスク基盤用成形型において、

前記テーパ面を有する前記固定金型側または可動金型側のテーパ形成部材を、該固定金型側または可動金型側のキャビティ部材に対して、それら金型の接近、離間方向に所定距離平行移動可能に設ける一方、該テーパ形成部材を該キャビティ部材から常時突出する方向に付勢する付勢手段を設

けて、前記金型の型閉位置と前記可動金型が該金型型閉位置から型閉方向へ所定距離移動する位置との間で、それら金型のテーパ面がそれら金型を保芯する嵌合状態に保持されるようにしたことを特徴とするディスク基盤用成形型。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はディスク基盤用成形型に係り、特に射出圧縮(インジェクション・コンプレッション)成形に用いて好適なディスク基盤用成形型に関するものである。

(従来技術)

ビデオディスクやコンパクトディスク等の光ディスク基盤の如きディスク基盤は、通常、射出成形によって製造されている。そして、その射出成形には、一般に、固定金型と、該固定金型に対して接近、離間せしめられる、所定のスタンパが内外のスタンパ押え部材にてセットされた可動金型とを含む成形型が用いられている。このような成形型の金型間に形成される製品キャビティ内に所

定の樹脂材料を射出し、成形することにより、前記スタンバの情報が転写されたディスク基盤が製造されるのである。

ところで、このようなディスク基盤用成形型では、ディスク基盤を良好な寸法精度をもって成形する必要上、製品キャビティが形成される金型型閉時において、固定金型と可動金型とを精度良く位置決めする必要がある。そこで、このような成形型では、通常、固定金型および可動金型の外周部に位置して互に対応するテーバ面が設けられ、それらテーバ面のテーバ嵌合によってそれら金型を芯合わせすることが行なわれている。

(問題点)

しかしながら、従来のディスク基盤用成形型では、それらテーバ面が各金型（固定金型および可動金型）の製品キャビティを形成するキャビティ部材に対して位置固定に設けられ、金型型閉時には嵌合されて保芯機能を発現するようにされているが、型開時にはそれらが嵌合されず、保芯機能が発現されないことから、特に射出圧縮成形（特

開昭60-196322号参照）における製品キャビティ内への樹脂材料射出後の圧締（圧縮）時において、固定金型側のキャビティ部材がそのキャビティ面の周縁部において外側スタンバ押え部材の内周面に当接してカジリを生じるといった不具合があり、そのカジリ現象に起因して成形型の寿命が短くなるといった問題があった。

すなわち、このようなディスク基盤用成形型が用いられる射出成形機の型締装置は、一般に、第4図に示されているように、固定金型10が取り付けられる固定盤12と可動金型14が取り付けられる可動盤16とが水平方向で対向した構造を有している。そして、可動盤16が、ガイドロッド20に案内されつつ、型締シリンダのラム18の進退に応じて固定盤12に対して接近、離間せしめられることにより、金型10、14の型開閉操作が行なわれるようになっている。

従って、前記テーバ面が非嵌合状態にある金型10、14の型開き時には、第4図に記号θで示されているように、可動盤16とガイド

ロッド20との間の摺動クリアランスの存在に起因して、可動盤16、ひいては可動金型14が固定金型10側に僅かに傾斜することが避け得ないのであり、その可動金型14の傾斜に起因して固定金型10側のキャビティ部材がそのキャビティ面周縁部において外側スタンバ押え部材の内周面に当接することが避け得ないのである。そして、特に、製品キャビティへの樹脂材料の射出操作によって金型10、14が僅かに型開きされ、その樹脂材料の射出後、可動金型14が型閉位置まで押し出されて圧締操作が行なわれる射出圧縮成形においては、製品キャビティ内に射出された樹脂材料によってその可動金型14の傾斜状態が保持されたまま、すなわち固定金型10側のキャビティ部材のキャビティ面周縁部が外側スタンバ押え部材の内周面に当接する状態のまま、その射出後の圧締操作が強制的に行なわれる傾向があることから、その当接に基づいて固定金型10側のキャビティ部材のキャビティ面周縁部にカジリ現象が顕著に生じていたのである。

また、前述の如き従来のディスク基盤用成形型では、射出圧縮成形に用いられる場合において、上述と同様の理由から、すなわち製品キャビティ内への樹脂材料の射出後における金型圧締操作が可動金型14の傾斜状態で行なわれることから、成形品であるディスク基盤の厚さが成形型（製品キャビティ）の下方部位で成形される部分ほど厚くなるといった不具合もあったのである。

(解決手段)

ここにおいて、本発明は、このような事情を背景として為されたものであり、その要旨とするところは、前述の如き、固定金型と、該固定金型に対して接近、離間せしめられる、所定のスタンバが内外のスタンバ押え部材にてセットされた可動金型とを含み、それら金型間に形成される製品キャビティに所定の樹脂材料を射出することにより、前記スタンバの情報が転写されたディスク基盤を成形する、前記固定金型および可動金型の外周部に設けられた互に対応するテーバ面のテーバ嵌合により、それら金型の芯合わせを行なうように

したディスク基盤用成形型において、前記テーバ面を有する前記固定金型側または可動金型側のテーバ形成部材を、該固定金型側または可動金型側のキャビティ部材に対して、それら金型の接近、離間方向に所定距離平行移動可能に設ける一方、該テーバ形成部材を該キャビティ部材から常時突出する方向に付勢する付勢手段を設けて、前記金型の型閉位置と前記可動金型が該金型型閉位置から型開方向へ所定距離移動する位置との間で、それら金型のテーバ面がそれら金型を保芯する嵌合状態に保持されるようにしたことにある。

(作用・効果)

このようなディスク基盤用成形型によれば、固定金型および可動金型側の芯合わせ用のテーバ面が、それら金型の型閉位置と可動金型がその型閉位置から型開方向へ所定距離移動する位置との間で嵌合状態に保持され、その間、それら金型が芯合わせ状態に保持されることから、金型の型閉操作時の最終段階、特に射出圧縮成形における製品キャビティ内への射出材料の射出操作後における

金型圧締操作時において、可動盤とその可動盤を案内するタイロッドとの間の摺動クリアランスの存在に拘わらず、可動金型が固定金型に対して非傾斜状態(平行状態)に保持されることとなる。

つまり、本発明に従うディスク基盤用成形型を用いれば、可動金型が固定金型に対して傾斜状態のまま型閉操作されることが良好に回避されるのであり、従って固定金型側のキャビティ部材がそのキャビティ面周縁部において外側スタンパ押え部材の内周面に当接することが良好に回避されるのである。そしてそれ故、前記従来の成形型のように、金型開閉時におけるそれらの当接に基づいてカジリ現象が生ずることを良好に防止できるのであり、特に射出圧縮成形に用いた場合において、成形型の寿命を著しく向上することが可能となるのである。

また、本発明に従う成形型を用いれば、射出圧縮成形に用いた場合において、可動金型を固定金型に対して平行状態に保持した状態で射出材料の射出を行なうことができると共に、その平行状態

を保持したままその射出操作後の圧締操作を行なうことができることから、従来の成形型を用いた場合のように、可動盤とガイドロッドとの間の摺動クリアランスに起因する可動金型の傾斜によって成形品に厚さムラを生じることがないのであり、それ故従来よりも優れた品質のディスク基盤を成形できるといった利点もあるのである。

(実施例)

以下、本発明をより一層具体的に明らかにするために、その一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本実施例の成形型は、従来の成形型が用いられる型締装置と同様の型締装置に用いられるため、型締装置の構成については第4図を参照しつつ説明することとする。

先ず、第1図には、本発明に従うディスク基盤用成形型の型閉状態の要部断面図が示されている。そこにおいて、22および24は、本実施例の成形型を構成する固定金型および可動金型であって、それぞれ、相対応する面が鏡面26、28とされたキャビティ部材としてのミラーブロック30、

32と、それらミラーブロック30、32を保持する金型本体34、36とを含んで構成されている。そして、金型本体34、36が各ミラーブロック30、32の外側部位で相互に当接せしめられる型閉時において、それらミラーブロック30、32間に所定間隙の製品キャビティ38が形成されるようになっている。なお、可動側ミラーブロック32の鏡面28には、従来の成形型と同様、内外周部をそれぞれ内側スタンパ押え部材(図示せず)および外側スタンパ押え部材40で保持されて、所定の情報パターンが刻設されたドーナツ形状のスタンパ42が配設されており、製品キャビティ38で成形される光ディスク基盤等のディスク基盤に、かかるスタンパ42の情報パターンが転写されるようになっている。

より具体的には、金型22、24の各金型本体34、36は、それらの対向部に位置して、それぞれ略同径の所定深さの円形凹所44、46を同心的に有しており、またそれら円形凹所44、46の開口周縁部に位置して、金型22、24の対

向方向で互いに対面する環状平面48、50を有している。そして、図示されているように、金型22、24の型閉時において、それら金型本体34、36の環状平面48、50が互いに当接せしめられるようになっている。

一方、前記ミラーブロック30、32は共に所定厚さの略円盤形状を成しており、それぞれ金型本体34、36の円形凹所44、46に収容された状態で配設されている。そして、金型本体34、36が環状平面48、50で当接せしめられる型閉時において、それらの相対向する鏡面26、28間、ひいては固定金型22側の鏡面26と可動金型24側の鏡面28に配設されたスタンパ42との間に、所定間隙の空間を形成するようになっている。

また、各ミラーブロック30、32には、それらの鏡面26、28の外周部を固定する状態で環状の切欠部が設けられており、金型22、24の型閉時において、それら切欠部によって環状の空間が形成されるようになっている。そして、前記

外側スタンパ押え部材40が、可動側のミラーブロック32に対し、かかる環状空間内に収容される状態で取り付けられ、その内周面に形成された環状突起56で前記スタンパ42の外周部をミラーブロック32に拘束するようにされている。そして、第1図に示されているように、金型型閉時において、前記ミラーブロック30、32間の空間がかかる外側スタンパ押え部材40の環状突起56の内周面58でその外周部を固定されるようになっており、これによって前記製品キャビティ38が形成されるようになっている。

ここにおいて、製品キャビティ38の外周部を固定する外側スタンパ押え部材40の環状突起56の内周面58と、固定側ミラーブロック30の鏡面26を囲む環状段部60とは、それぞれ互に対応したテーパ面とされており、第1図に示されているように、金型22、24が保芯状態で型閉じされるとき、それらの間に所定の微小間隙を形成するようにされている。また、金型22、24の型閉時には、外側スタンパ押え部材40と固

定側ミラーブロック30の環状切欠部の相対向する面間にも、所定の微小間隙が形成されるようになっている。そしてこれにより、外側スタンパ押え部材40と固定側ミラーブロック30とが互いに干渉しないようにされていると共に、射出成形時において、製品キャビティ38内のガス抜きがそれらの間隙を通じて行なわれるようになっている。

ところで、このような成形型では、成形品であるディスク基盤に対する寸法精度の要求が高く、型閉時において、固定金型22と可動金型24とを精度良く位置決めする必要がある。しかし、従来のテーパ嵌合機構を採用する成形型のように、金型22、24の型閉時にのみそれらの保芯状態を確保するようにした場合には、金型22、24の型開閉時において、可動盤(16)とガイドロッド(20)との間の摺動クリアランスに基づく可動金型24の傾斜により、固定側ミラーブロック30の鏡面26の周縁部が外側スタンパ押え部材40の内周面58に当接することが避けられず、

特に射出圧縮成形における射出材料の射出後の金型圧縮(圧縮)時において、その当接部にカジリ現象が生じることが避けられない。また、射出圧縮成形にあつては、製品キャビティ38内に射出された樹脂材料によって可動金型24の傾斜状態が保持される傾向があることから、可動金型24が傾斜した状態のまま上記圧縮操作が行なわれて、成形されるディスク基盤に厚さムラが生じるといった不具合がある。

そのため、本実施例では、前記金型本体34、36の環状平面48、50の外周部に位置して以下に述べるようなテーパ嵌合機構が設けられ、金型22、24の型閉位置と、それら金型22、24が所定寸法型開きする位置との間で、それら金型22、24がかかるテーパ嵌合機構によって精度よく保芯されるようになっており、これによって上述のような不具合の解消が図られている。

すなわち、本実施例の成形型にあつては、第1図に示されているように、固定金型22側において、金型本体34の最外周部が前記環状平面48

の外周部を固定するように環状に切り欠かれ、その環状の切欠部の内周面が所定傾斜角度のテーパ面62とされて、従来の成形型と同様、テーパ面62が金型本体34に一体的に形成されている。しかし、可動金型24側においては、第1図に示されているように、該固定金型22側のテーパ面62と嵌合するテーパ面64が金型本体36には直接形成されておらず、テーパ形成部材として金型本体36とは別体に設けられた外周リング66の内周面に形成されている。

この外周リング66は略円筒形状を成すものであって、その内周面の先端側(固定金型22側)は上述のようにテーパ面64とされているが、基端側は円筒面68とされており、図示されているように、可動側金型本体36の外周部に設けられた段付部の円筒面70に対し、その円筒面68で摺動可能に嵌合されている。そして、ここでは、それら両円筒面68、70が共に高い精度で加工されて、それらの間の摺動クリアランスが可及的に小さくされ、外周リング66がその軸心方向へ

ら嵌入されると共に、それら摺動スリーブ82がボルト84によって有底穴78の底部に立設されることにより、外周リング66が金型本体36に取り付けられている。そして、本実施例では、これにより、金型本体36の段付面76に着座する引込位置と、摺動スリーブ82の外向きフランジ部80で規制される突出位置との間で、外周リング66がその軸心方向に距離： α (通常、1~2mm程度)だけ移動し得るようにされている。

また、第1図に示されているように、前記各有底穴78内には、摺動スリーブ82に外挿された状態で圧縮コイルバネ86が配設されており、外周リング66がこの圧縮コイルバネ86によって先端側、すなわち固定金型22側に常時付勢されている。本実施例では、この圧縮コイルバネ86によって付勢手段が構成されているのである。

なお、外周リング66の先端側への移動を規制する摺動スリーブ82の外向きフランジ部80、および該摺動スリーブ82を金型本体36に固定するボルト84の頭部は、図示されているように、

高い平行度を保って移動し得るようにされている。なお、外周リング66は、その円筒面68が金型本体36の円筒面70と同じ長さ寸法をもって形成されており、金型22、24の型閉時において、第1図に示されているように、テーパ面62、64の嵌合状態を保持しつつ、前記金型本体34、36の環状平面48、50が互いに当接することを許容するようになっている。

かかる外周リング66には、その周方向の適所に位置して、それぞれ軸心方向に貫通する状態で、先端側の開口部が所定長さにわたって径の大きな大径部72とされた複数の貫通孔74が形成されている。一方、この外周リング66が着座せしめられる可動側金型本体36の段付面76には、外周リング66の各貫通孔74の形成部位と対応する部位に位置して、それぞれ所定深さの有底穴78が形成されている。そして、第1図に示されているように、外周リング66の各貫通孔74に対して、軸心方向の一端部に外向きフランジ部80を備えた摺動スリーブ82が前記大径部72側か

常に貫通孔74の大径部72内に收容されるようになっている。

このようなテーパ嵌合機構によれば、外周リング66が圧縮コイルバネ86の付勢力によって常時固定金型22側へ付勢せしめられ、金型22、24の型閉時における引込位置から距離： α だけ固定金型22側へ突出し得るようにされていることから、第1図に示されているように、金型22、24の型閉状態においては勿論、第2図に示されているように、金型22、24の各金型本体34、36(環状平面48、50)が距離： α 離間せしめられる型開き時においても、両金型22、24のテーパ面62、64が嵌合状態に保持されるのであり、それら金型22、24が良好に保芯されるのである。

従って、金型22、24の型閉状態を保持したまま製品キャビティ38内への樹脂材料の射出操作を行なう通常の射出成形においては勿論、第2図および第3図に示されているように、製品キャビティ38内への射出材料88の射出操作によ

って金型22、24が僅かに型開きされ、その樹脂材料88の射出後、可動金型24が型閉位置まで押し出されて圧縮操作が行なわれる射出圧縮成形においても、第2図に示されているように、製品キャビティ38内に樹脂材料88が射出されることによって型開きされる金型22、24の型開き距離が α 以下となるように設定すれば、可動盤(16)とガイドロッド(20)との間の摺動クリアランスの存在に拘わらず、金型22、24の型開閉時において、固定側のミラーブロック30がその鏡面26の周縁部において外側スタンパ押え部材40の内周面58に当接することを良好に回避できるのであり、それ故、従来の成形型のように、金型22、24の開閉時におけるそれらの当接に基づいてカジリ現象が生ずることを、良好に防止できるのである。

また、本実施例に従う成形型を射出圧縮成形に用いれば、第2図に示されているように、可動金型24を固定金型22に対して平行状態に保持した状態で射出材料88の射出操作を行なうことが

できると共に、その平行状態を保持したまま射出操作後の圧縮操作を行なうことができることから、従来の成形型を用いる場合のように、可動盤16とガイドロッド20との間の摺動クリアランスに起因する可動金型24の傾斜によってディスク基盤に厚さムラを生じることがないのであり、従ってディスク基盤の品質を従来よりも著しく向上できるのである。

因みに、従来の成形型を用いて直径：120mmのコンパクトディスクを射出圧縮成形手法で成形した場合には、そのコンパクトディスクの上下端(製品キャビティ38の上下端に対応する部位)で20 μ m程度の厚さムラが生じていたのであるが、本実施例の成形型を用いて成形されたものは、その差がほぼ"0"になり、殆んど厚さムラを生じないことが認められている。

以上、本発明の一実施例を詳細に説明したが、これは文字通りの例示であり、本発明がかかる具体例に限定して解釈されるべきものでないことは勿論である。

例えば、前記実施例では、テーパ形成部材としての外周リング66が可動金型24側に設けられていたが、そのような外周リングを固定金型22側に設けるようにすることも可能である。

また、前記実施例では、製品キャビティ38の外周部が外側スタンパ押え部材40で固定される形式の成形型に対して本発明を適用した例について述べたが、本発明は、製品キャビティ38の外周部が、固定金型22側に設けられたキャビティ固定部材によって固定される形式の成形型に対しても適用することが可能である。

その他、一々列挙はしないが、本発明がその趣旨を逸脱しない範囲内において、種々なる変更、修正、改良等を施した態様で実施できることは、言うまでもないところである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に従う成形型の型閉状態における要部断面図である。第2図および第3図は、第1図の成形型を射出圧縮成形に用いた場合における互いに異なる作動形態を示す第1図に対応す

る断面図である。第4図は、従来の型締装置を概略的に示す説明図である。

- | | |
|------------------------|------------|
| 12：固定盤 | 16：可動盤 |
| 20：ガイドロッド | 22：固定金型 |
| 24：可動金型 | 26、28：鏡面 |
| 30、32：ミラーブロック(キャビティ部材) | |
| 34、36：金型本体 | 38：製品キャビティ |
| 40：外側スタンパ押え部材 | |
| 42：スタンパ | 62、64：テーパ面 |
| 66：外周リング(テーパ形成部材) | |
| 68、70：円筒面 | 82：摺動スリーブ |
| 86：圧縮コイルバネ(付勢手段) | |

出願人 株式会社 名機製作所

代理人 弁理士 中島 三千雄

(ほか2名)



